

**BEST AVAILABLE COPY**

**PAT-NO:** JP404287243A  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 04287243 A  
**TITLE:** GRAPHIC DISPLAY DEVICE

**PUBN-DATE:** October 12, 1992

**INVENTOR-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
ABE, KAZUO	

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
TOSHIBA CORP	N/A

**APPL-NO:** JP03052289

**APPL-DATE:** March 18, 1991

**INT-CL (IPC):** G06F011/34 , G06F003/14 , G06F015/72

**ABSTRACT:**

**PURPOSE:** To reduce defective point elucidating time in a graphic display device by performing an error log analysis so that the reliability of the device can be improved by providing a command trace area and address table.

**CONSTITUTION:** A command trace area 9 for preserving a fixed number of already executed commands and address table 10 for registering variables to be preserved at every command are provided and, when an error, such as hardware error, etc., occurs in this graphic display device, an error Jogging

**process is performed for preserving the error in an error Jogging area 11 by logging the error and several pieces of commands executed immediately before the error occurs after fetching the commands from the area 9 and reading out the current states of necessary variables from a memory at every command on the basis of the table 10.**

**COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-287243

(43) 公開日 平成4年(1992)10月12日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F 11/34	C	7165-5B		
3/14	3 2 0 D	8725-5B		
15/72	D	9192-5L		

審査請求 未請求 請求項の数1(全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平3-52289

(22) 出願日 平成3年(1991)3月18日

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 阿部 一夫

東京都府中市東芝町1番地 株式会社東芝

府中工場内

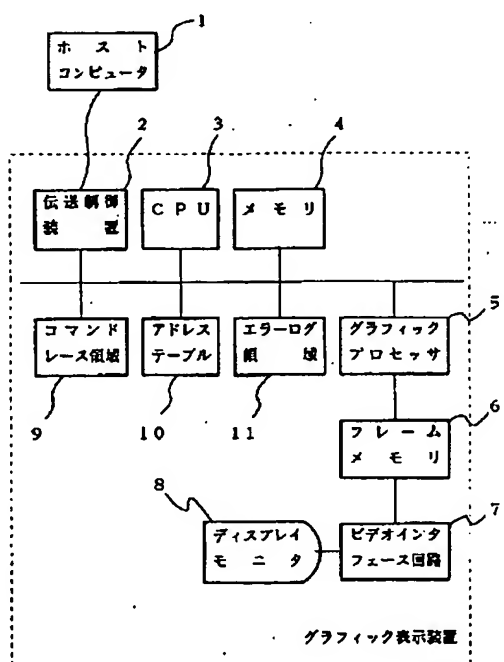
(74) 代理人 弁理士 則近 憲佑

(54) 【発明の名称】 グラフィック表示装置

(57) 【要約】

【構成】 既に実行されたコマンドを一定件数保存しておくコマンドトレース領域とコマンド毎に保存すべき変数の登録されたアドレステーブルを具備し、装置内のハードウェアエラー等の装置内部でエラーが発生した場合、エラーログを行うと共に、直前に実行した数件のコマンドをコマンドトレース領域から取り出してログすると共に、更にコマンド毎にアドレステーブルより必要な変数の現在の状態をメモリから読み出してエラーログ領域に保存するエラーログ処理を行うように構成した。

【効果】 コマンドトレース領域とアドレステーブルを設けることにより、エラーログ解析による装置内部の故障箇所解明の時間短縮が図れ、結果的にグラフィック表示装置の信頼性が向上することになる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ホストコンピュータ上のアプリケーションプログラムから送信されるグラフィックコマンド列を解読し、文字や図形を描画するグラフィック表示装置に於いて、既に実行されたコマンドを一定件数保存しておくコマンドトレース領域とコマンド毎に保存すべき変数の登録されたアドレステーブルを具備し、装置内のハードウェアエラー等の装置内部でエラーが発生した場合、エラーログを行うと共に、直前に実行した数件のコマンドをコマンドトレース領域から取り出してログすると共に、更にコマンド毎にアドレステーブルより必要な変数の現在の状態をメモリから読み出してエラーログ領域に保存するエラーログ処理を行うように構成したことを特徴とするグラフィック表示装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【発明の目的】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、一般産業設備の監視や制御のために使用するグラフィック表示装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 一般に、グラフィック表示装置は、図5に示す構成を取る。ホストコンピュータ1上のアプリケーションプログラムより、伝送制御装置2を介して図形描画コマンドを受信すると、CPU3では、コマンドを解読し、グラフィックプロセッサ5に指示することにより、フレームメモリ6上に図形が描画される。フレームメモリ6に描画された図形は、ビデオインターフェース回路7によって、ディスプレイモニタ8上に表示される。このようなグラフィック表示装置では、トラブル発生時のエラー解析が容易になるように、装置内部にエラーログ領域11を設けていることが多い。

【0003】 このエラー領域11には、発生時刻、エラー番号、発生回数を格納することにより、後でエラーログ領域11を参照することによりトラブルシュートを容易にするためにある。このような構成で、若し動作中にエラーを検出すると、エラーログプログラムがエラーログ領域11に対し、上記の項目を格納する。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、エラーには、ハードウェアの故障のみならず、内部ファームウェアのバグによってある特定の条件で発生する場合がある。このようなエラーでは、エラーログが一般保護エラーやイリーガル命令エラー等、結果のみしか判らず、そのエラーに至る経過やその時の各種内部状態が全く判らないため、トラブルシューティングに多くの時間を費やしてしまうという問題があった。

【0005】 また、エラー発生時にCPUをブレークして動作を止めてしまい、その時のメモリ上の各種変数を調査するという手段も考えられるが、通常運転中にはこのような調査のためにシステムを長時間停止できない場

合が殆どである。

【0006】 本発明はかかる課題を解決するためになされたもので、その目的は、エラーが発生した時、その前に実行された数コマンドとそれらのコマンドで使用している主要変数をログし、エラー発生時の状況をより正確に判断し、以てエラー発生時の要因追求を容易に可能にしたグラフィック表示装置を提供することにある。

## 【発明の構成】

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明に係わるグラフィック表示装置は、ホストコンピュータ上のアプリケーションプログラムから送信されるグラフィックコマンド列を解読し、文字や図形を描画するグラフィック表示装置に於いて、既に実行されたコマンドを一定件数保存しておくコマンドトレース領域とコマンド毎に保存すべき変数の登録されたアドレステーブルを具備し、装置内のハードウェアエラー等の装置内部でエラーが発生した場合、エラーログを行うと共に、直前に実行した数件のコマンドをコマンドトレース領域から取り出してログすると共に、更にコマンド毎にアドレステーブルより必要な変数の現在の状態をメモリから読み出してエラーログ領域に保存するエラーログ処理を行うように構成したものである。

## 【0008】

【作用】 従来のエラーログに加え、ホストコンピュータから受信し、実行したコマンドをトレースしておくコマンドトレース領域と、コマンド毎に使用している主な変数アドレスを登録しておくアドレステーブルを設け、エラー発生時、エラーログすると共に、エラーの発生する直前に実行していたコマンドをコマンドトレース領域から数件取り出してログし、更にアドレステーブルからコマンド毎の変数アドレスを取り出し、そのアドレスを基にメモリから変数の現在の状態を読み出してログすることにより、エラー発生時の実行コマンドや、その時の変数の値を後で読み出すことにより、発生頻度が少なく、特定条件で発生するファームウェアやハードウェアのエラーの原因追求を容易に行うことができる。

## 【0009】

【実施例】 以下、本発明の実施例を図1～図4に基づいて説明する。

【0010】 正常に動作している場合は、図1及び図2に示すように、ホストコンピュータ1のアプリケーションプログラムより、伝送制御装置2を介して図形描画コマンドを受信すると（S10）、コマンドトレース領域9に格納し（S11）、CPU3では、コマンドを解読し、コマンド毎に分岐する（S12）。例えば、<draw>コマンドなら、グラフィックプロセッサ5により、フレームメモリ6上に線を描画する（S13）。フレームメモリ6に描画された図形は、ビデオインターフェース回路7によって、ディスプレイモニタ8上に表示される。

3

【0011】本実施例に於ては、新たに通常処理の中にコマンドトレース領域9へのコマンドの格納処理(図2のS11)が追加されているが、一般的にコマンドは数バイトのため表示性能に殆ど影響がない。この様な動作を繰り返している時、若し、CPU3上でエラーが発生した場合の動作を図3に基づいて説明する。

【0012】先ず、CPU3では、従来通りエラーログ領域11にログを格納する(S1)。次に、コマンドトレース領域9より現在実行していたコマンドを取り出し(S2)、エラーログ領域11に格納する(S3)。そして、アドレステーブル10から該当コマンドを捜し出し(S4)、保存すべき変数アドレスを1つずつ取り出し、該当アドレスに対応するメモリ4から内容を取り出しエラーログ領域11に格納する(S5)。これを登録されている変数アドレス全てについて処理を繰り返す(S6)。次に、直前に実行したコマンド、その前に実行したコマンドについて同様の処理を繰り返す(S7)。

【0013】この処理により、エラーログ領域11には、従来通りのエラー番号、エラー種別、エラー回数その他、エラー発生直前まで実行していたコマンドとそれぞれのコマンド毎の変数のその時の状態がn件分格納されることになる。

【0014】このように本実施例によれば、エラーが発生した時、それまで実行していたコマンドや、それぞれのコマンドで使用している変数の状態までログするため、発生頻度の少ない特定の条件で発生するハードウェアエラーや、ファームウェアのバグによるトラブルシューティングが非常に容易になる。

【0015】なお、図4には、コマンドトレース領域9とアドレステーブル10の内部フォーマットを示す。コマンドトレース領域9には、ホストコンピュータ1から受信された最新のn件が常に格納されている。また、ア

4

ドレステーブル10には、コマンド名とそのコマンドを処理するために使用しているメモリ4上の変数アドレスが1つまたは複数個登録されている。

【0016】

【発明の効果】以上のように、本発明によれば、コマンドトレース領域とアドレステーブルを設けることにより、エラーログ解析による装置内部の故障箇所解明の時間短縮が図れ、結果的にグラフィック表示装置の信頼性が向上することになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例に於けるグラフィック表示装置の構成図である。

【図2】コマンドトレース領域のための処理を示すフローチャートである。

【図3】エラー発生時の処理を示すフローチャートである。

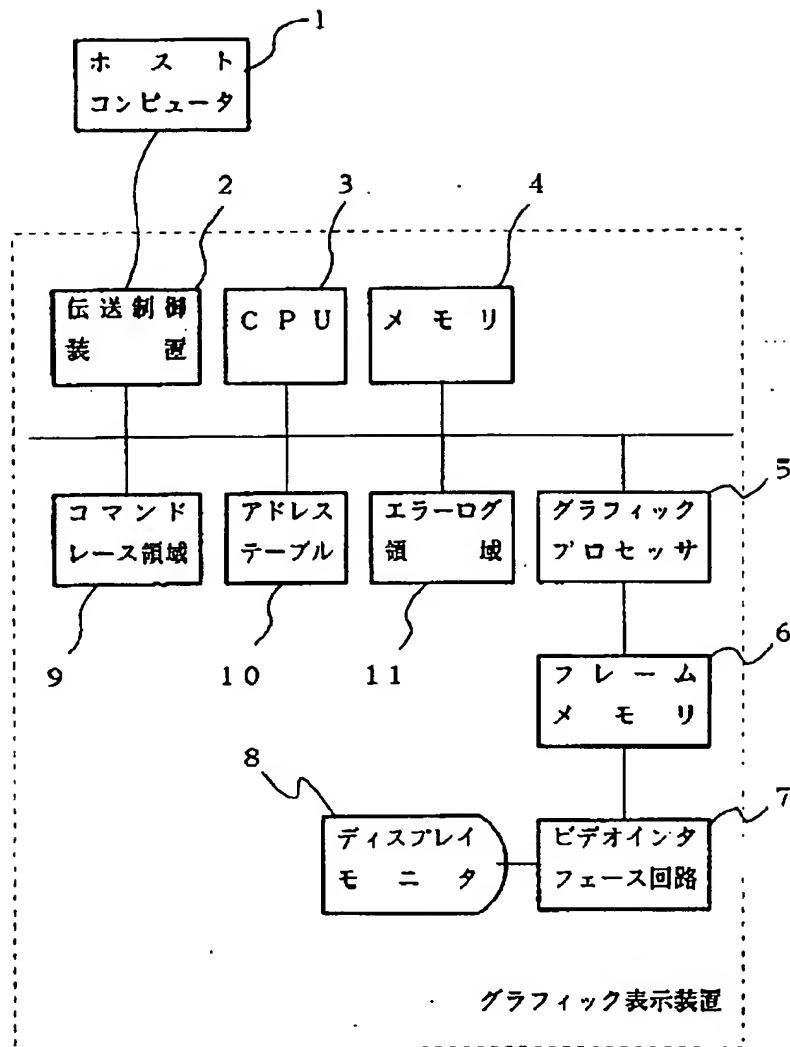
【図4】コマンドトレース領域とアドレステーブルの内容を説明した図である。

【図5】従来の一般的なグラフィック表示装置の構成図である。

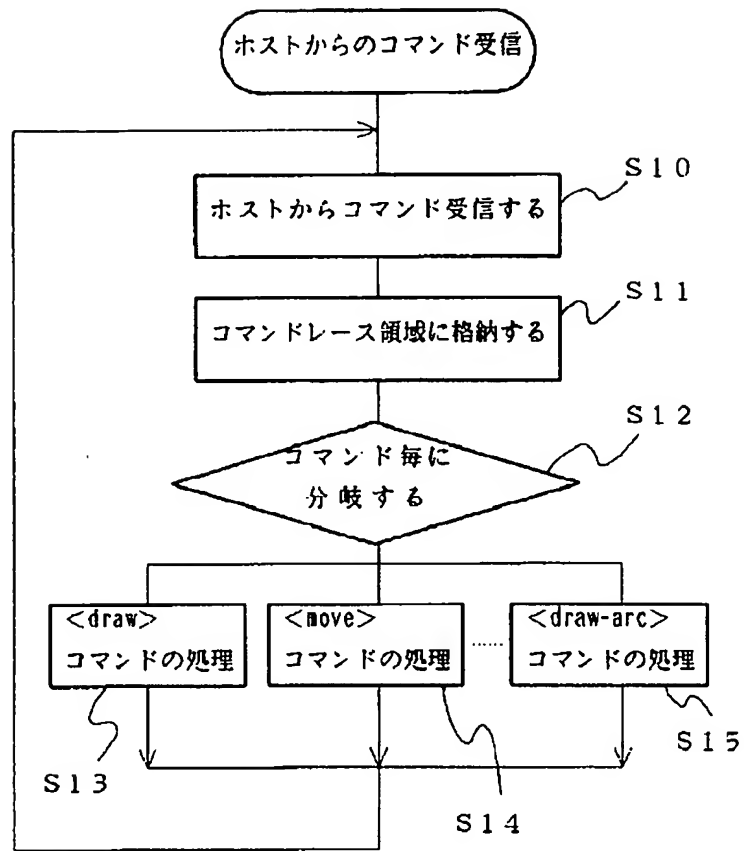
【符号の説明】

- 1 ……ホストコンピュータ
- 2 ……伝送制御装置
- 3 ……CPU
- 4 ……メモリ
- 5 ……グラフィックプロセッサ
- 6 ……フレームメモリ
- 7 ……ビデオインタフェース回路
- 8 ……ディスプレイモニタ
- 9 ……コマンドトレース領域
- 10 ……アドレステーブル
- 11 ……エラーログ領域

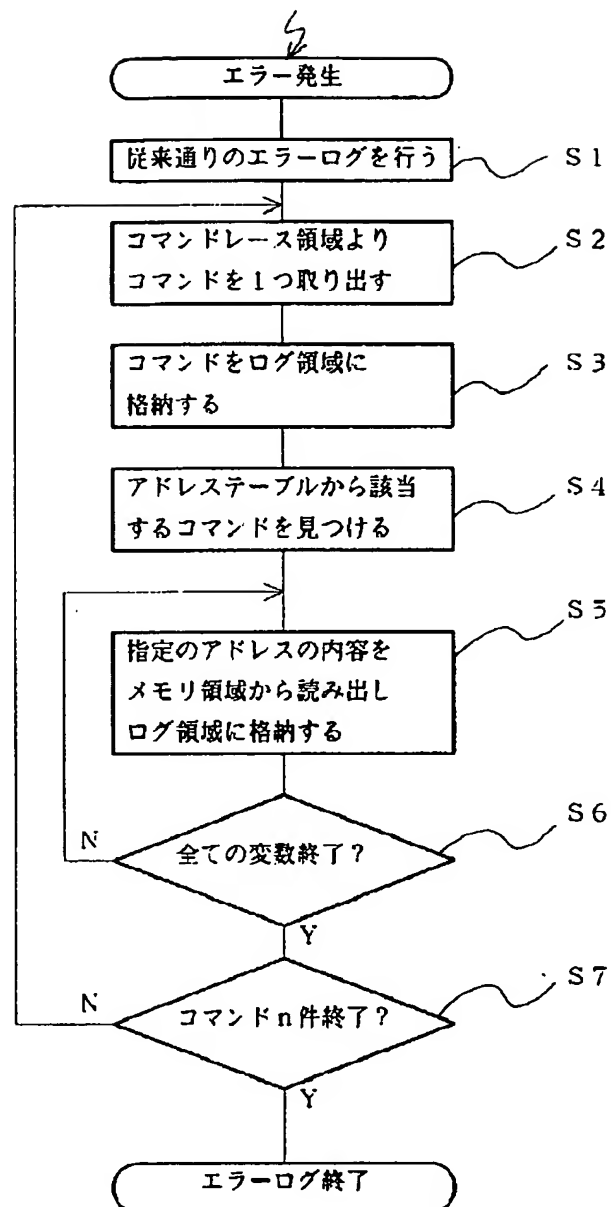
【図1】



【図2】

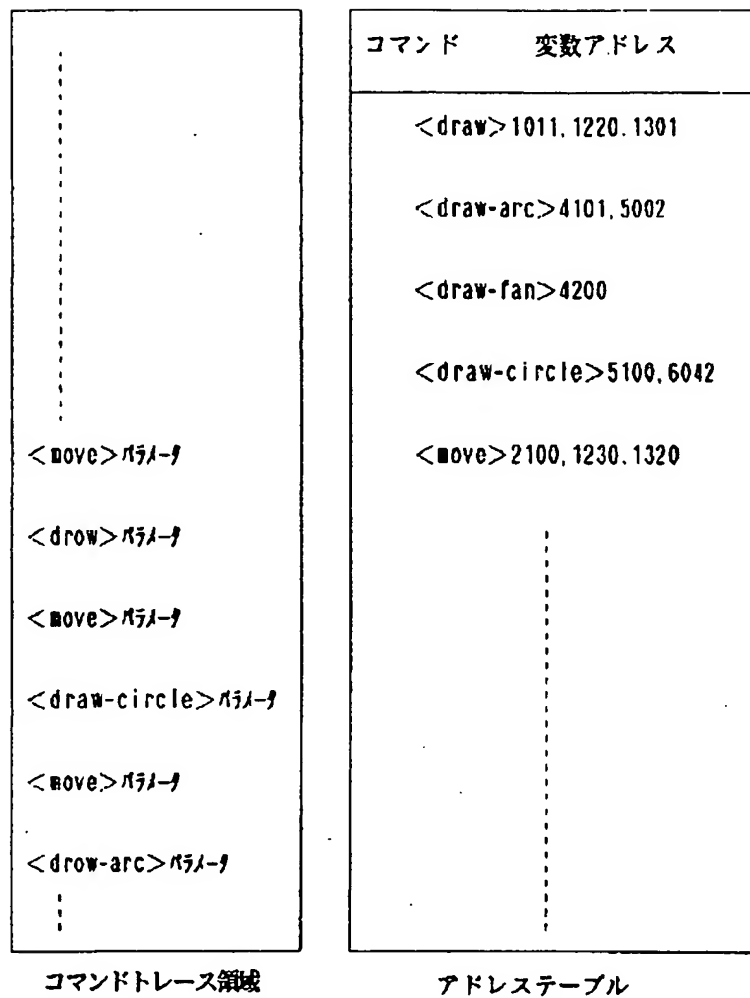


【図3】

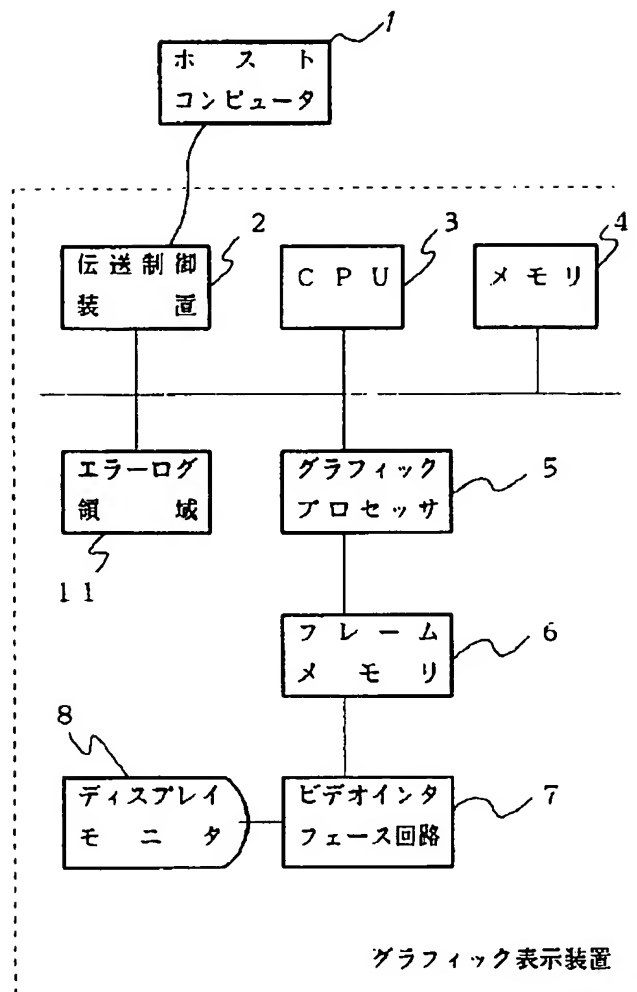




【図4】



【図5】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.